Aus der Universität Düsseldorf, Chirurgische Klinik A
Direktor: Prof. Dr. med. K. Kremer

# PERFORIERENDE UND STUMPFE BAUCHTRAUMEN: EIN CHIRURGISCHES PROBLEM

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf
vorgelegt von

Ursula Knoche

Düsseldorf 1983

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535714_0125

Aus der Universität Düsseldorf, Chirurgische Klinik A
Direktor: Prof. Dr. med. K. Kremer

# PERFORIERENDE UND STUMPFE BAUCHTRAUMEN: EIN CHIRURGISCHES PROBLEM

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf
vorgelegt von

Ursula Knoche
Düsseldorf 1983

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. Hopf

Referent
gez.: Priv.-Doz. Dott. Palomba

Korreferent
gez.: Prof. Dr. Schirmer

Meinen Eltern gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS


| | | Seite |
|---|---|---|
| 1. | EINLEITUNG | 1 |
| 2. | MATERIAL UND FRAGESTELLUNG | 2 |
| 3. | UNTERSUCHUNG DES EIGENEN KRANKENGUTES | 4 |
| 3.1 | Alter | 4 |
| 3.2 | Geschlecht | 5 |
| 3.3 | Unfallursachen | 5 |
| 3.4 | Diagnostik | 10 |
| 3.4.1 | Anamnese | 11 |
| 3.4.2 | Klinischer und laborchemischer Befund | 11 |
| 3.4.3 | Röntgendiagnostik | 12 |
| 3.4.4 | Peritoneallavage | 12 |
| 3.4.5 | Sonographie | 13 |
| 3.4.6 | Computertomographie | 13 |
| 3.4.7 | Scintigraphie | 13 |
| 3.4.8 | Angiographie | 14 |
| 3.4.9 | Probelaparotomie | 14 |
| 3.4.10 | Diagnostische Maßnahmen im eigenen Patientengut | 14 |
| 3.5 | Organbeteiligung | 17 |
| 3.6 | Begleitverletzungen | 21 |
| 3.7 | Therapie | 25 |
| 3.7.1 | Chirurgische Therapie | 25 |
| 3.7.2 | Konservative Therapie | 30 |
| 3.8 | Komplikationen | 31 |
| 3.8.1 | Intraoperative Komplikationen | 31 |
| 3.8.2 | Postoperative Komplikationen | 31 |
| 3.8.3 | Spätkomplikationen | 33 |
| 3.8.4 | Letalität | 34 |
| 3.8.5 | Persistierende Beschwerden | 35 |
| 4. | DISKUSSION | 35 |
| 5. | ZUSAMMENFASSUNG | 42 |
| 6. | LITERATURVERZEICHNIS | 43 |

# 1. EINLEITUNG

Die zunehmende Motorisierung und Mechanisierung der letzten 15-20 Jahre ist für die ständig steigende Anzahl von Patienten mit perforierenden und stumpfen abdominellen Organverletzungen verantwortlich, wobei besonders ein gehäuftes Auftreten der Polytraumen zu beobachten ist (4, 6, 16, 54, 60, 78).

Infolge ihrer exponierten, ungeschützten Lage sind die abdominellen Organe durch Gewalteinwirkungen, wie sie besonders bei den ständig zunehmenden Unfällen im Straßenverkehr vorkommen, bevorzugt gefährdet (2, 29, 34, 48, 51, 70). Die Symptome der Beteiligung intraabdomineller Organe sind oft sehr diskret und unspezifisch bzw. werden von denen der Verletzungsfolgen anderer Organsysteme überdeckt, wobei die Störungen der kardio-respiratorischen Funktion in der Therapie absoluten Vorrang haben. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit,bei jedem Polytraumatisierten intraabdominelle Läsionen sicher auszuschließen bzw. zu bestätigen (58, 71). Entscheidend für eine rasche und treffsichere Diagnostik zur Vermeidung unnötiger Zeitverluste ist eine gezielte Koordination bei der Notaufnahme des verletzten Patienten. Klare Richtlinien zum diagnostischen und therapeutischen Vorgehen beim Unfallverletzten tragen dazu bei, Zeitverluste so gering wie möglich zu halten, rechtzeitig die Indikation zur Operation zu stellen und so die Prognose des Patienten lebensentscheidend zu verbessern (23, 51).

Aus der Untersuchung bestimmter Parameter, wie der Altersverteilung im Patientenkollektiv - hier besonders der Anteil der Kinder, das Verhältnis der Geschlechter zueinander und die aufgetretenen Unfallursachen -, lassen sich Rückschlüsse auf besonders

...

gefährdete Gruppen und Unfallmechanismen ziehen. Aus diesen Ergebnissen ließen sich Möglichkeiten der Prävention multipel auftretender Ereignisse für die Zukunft erarbeiten.

## 2. MATERIAL und FRAGESTELLUNG

In dem Zeitraum vom 01.01.1975 bis 01.06.1981 wurden 105 Patienten mit dem Verdacht auf ein Bauchtrauma in die Chirurgische Universitätsklinik, Dir. Prof. Dr. Kremer, Düsseldorf eingeliefert.

Es stellten sich bei der Bearbeitung des Krankenblattmaterials folgende Fragen:

- Welche diagnostischen Methoden sollten bei dem Verdacht auf ein Bauchtrauma routinemäßig zu Hilfe genommen werden?

- In welchem Umfange sind die einzelnen Unfallursachen für die offenen und geschlossenen Traumata verantwortlich?

- Welche chirurgischen Therapiemöglichkeiten sollten bei den betroffenen Organen angewandt werden?

- Welche typischen Komplikationen treten posttraumatisch auf,und mit welcher Frequenz sind sie anzutreffen?

- Wie sieht die Prognose der abdominell traumatisierten Patienten aus?

Die Antwort auf diese Fragen sowie der Vergleich zwischen den Erfahrungen der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf mit der Weltliteratur ist Anlaß für diese Dissertation.

Abb. 1

Beispielexemplar des Auswertungsbogens

Name, Vorname:

Aktennummer:

Alter: Geschlecht:

Einlieferungsdatum:

Diagnose des Unfallarztes:

Hämoglobingehalt bei der Einlieferung:

Bewußtseinslage:

Diagnostische Maßnahmen:

Begleitverletzungen bei Polytraumatisierten:

Diagnose und Therapie:

Hämoglobingehalt intraoperativ:

Operative Komplikationen:

Postoperative Komplikationen:

Bettliegezeit:

Entlassen: Verlegt: Verstorben:

Todesursache:

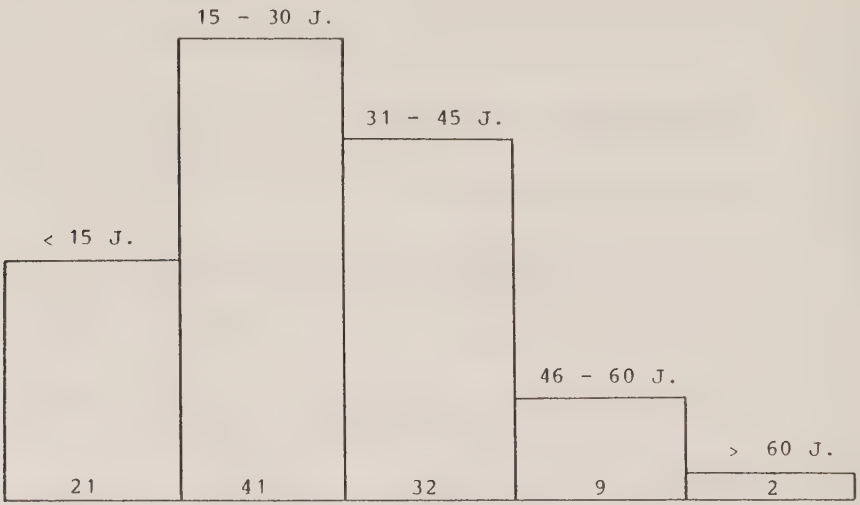
Persistierendes Beschwerdebild:

## 3. UNTERSUCHUNG DES EIGENEN KRANKENGUTES

### 3.1 Alter

Unter den 105 Patienten, welche an der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf wegen Verdachtes auf ein Bauchtrauma stationär behandelt wurden, befanden sich 21 Kinder. Wie bei LIVINGSTON (48) wurde der Begriff "Kind" für das Alter unter 15 Jahren definiert.

Abb. 2 Altersverteilung des Patientengutes

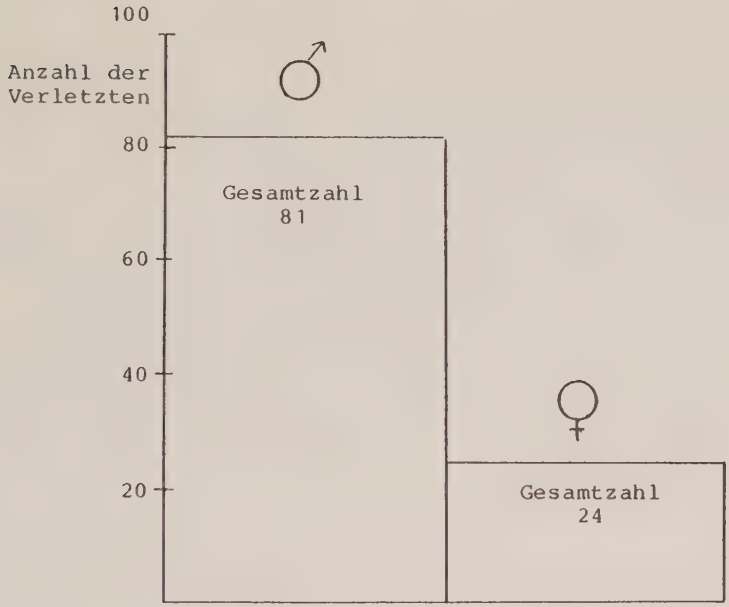



Beachte: Das Maximum der Betroffenen liegt im Alter zwischen 15-30 Jahren. Auch die Gruppe der bis zu 15jährigen ist mit 21 Patienten stark repräsentiert. Den geringsten Teil, mit insgesamt 11 Patienten, bilden die Personen mit 46 Jahren und älter. Als Durchschnittsalter ergab sich ein Wert von 26,9 Jahren.

...

## 3.2 Geschlecht

Abb. 3 Geschlechtsverteilung im vorliegenden Patientengut




Den 81 männlichen Patienten standen "nur" 24 weibliche gegenüber. Dies ergibt die signifikante Geschlechtsverteilung

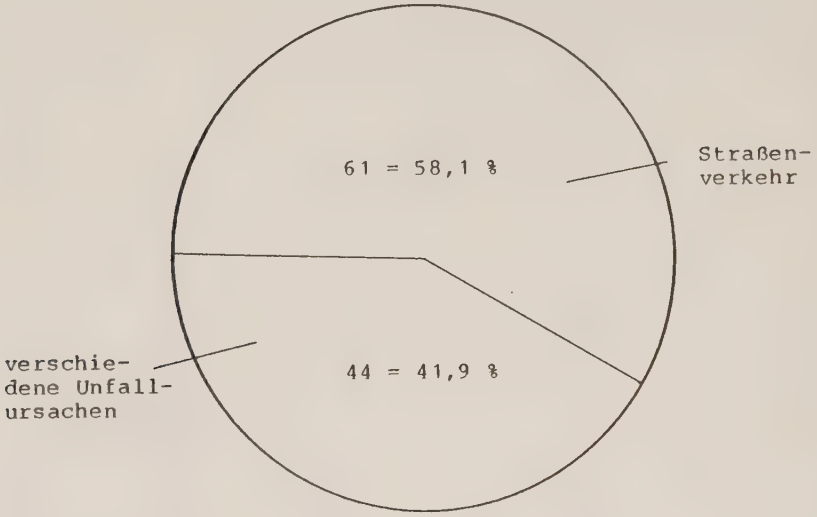
von Frauen zu Männern wie

1 : 3,4

...

3.3 Unfallursachen

Abb. 4 Übersichtseinteilung der Unfallursachen der eingelieferten Patienten (n = 105)




Bei der Auswertung der Unfallursachen fand sich der hohe Anteil von 58,1 % der im Straßenverkehr Verunglückten.
Die unter dem Begriff "verschiedene Ursachen" zusammengefaßten Unfallereignisse machten 41,9 % der Gesamtzahl aus.

...

Tab. 1 Aufgliederung der Unfallgeschehnisse im Straßenverkehr

| | Gesamtzahl | % |
|---|---|---|
| Fußgänger | 17 | 16,2 |
| Fahrradfahrer | 4 | 3,8 |
| Motorradfahrer | 12 | 11,4 |
| PKW gesamt | 28 | 26,7 |
| - Fahrer 22 = 21,0 % | | |
| - Beifahrer 6 = 5,7 % | | |
| Unfälle im Straßenverkehr gesamt | 61 | 58,1 |

Zu beachten ist, daß es sich in 26,7 % um PKW-Unfälle handelt, wobei die Fahrer mit 21 % gegenüber den Beifahrern (5,7 %) stark dominieren.
Bei den 17 beteiligten Fußgängern befanden sich 13 (also 76,5 %) angefahrene Kinder.

Die Motorradfahrer mit 11,4 % Anteil stellen ebenfalls eine große Gruppe der traumatisierten Personen dar.

...

Tab. 2 Aufgliederung der "verschiedenen" Unfallursachen

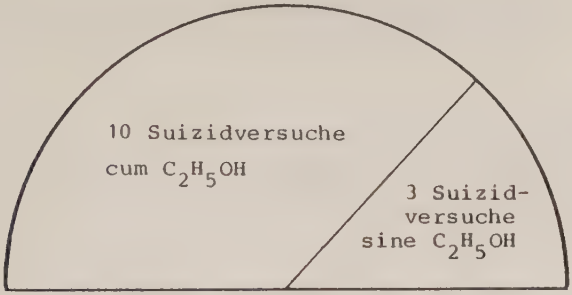
| | Gesamtzahl | % |
|---|---|---|
| Arbeitsunfall | 10 | 9,5 |
| Sportunfall | 2 | 1,9 |
| Schuß-/ Stichverletzung | 11 | 10,5 |
| Sturz aus großer Höhe | 18 | 17,1 |
| Sonstige | 3 | 2,9 |
| Unfälle verschiedener Ursachen gesamt | 44 | 41,9 |

Den größten Anteil mit 17,1 % belegt der "Sturz aus großer Höhe". Hierbei handelt es sich um den Sprung in suizidaler Absicht (12 Patienten) und um echte Unfälle. Verletzungen durch Schuß oder Stich machen 10,5 % aus, wobei nur ein geringer Teil (1mal) akzidentell verursacht war. Die weiteren Verletzungen wurden den Patienten im Streit beigebracht. Die "Arbeitsunfälle" ( 9,5 %) bezeichnen allgemeine Unfallereignisse am Arbeitsplatz. Der Anteil der Sportunfälle ist mit 1,9 % verhältnismäßig gering, ebenso die Ursachen, die wegen mangelnder Information nicht einzuordnen sind (2,9 %).

...

Als gesonderter Aspekt sind Unfälle und versuchte Suizide unter Alkoholeinfluß der Beachtung wert.

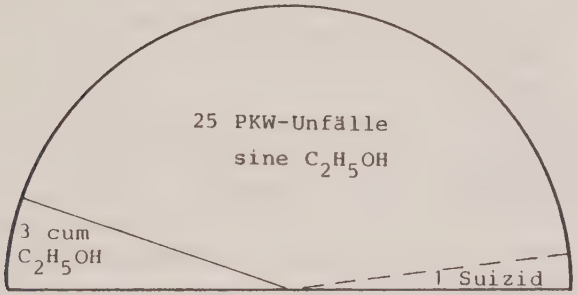
Abb. 5a




Gesamtzahl der Suizidversuche = 13

Wie aus Abb. 5a ersichtlich, ereigneten sich 10 der gesamt dreizehn Suizidversuche in alkoholisiertem Zustand, in drei Fällen war kein Alkohol im Spiel.

Abb. 5b

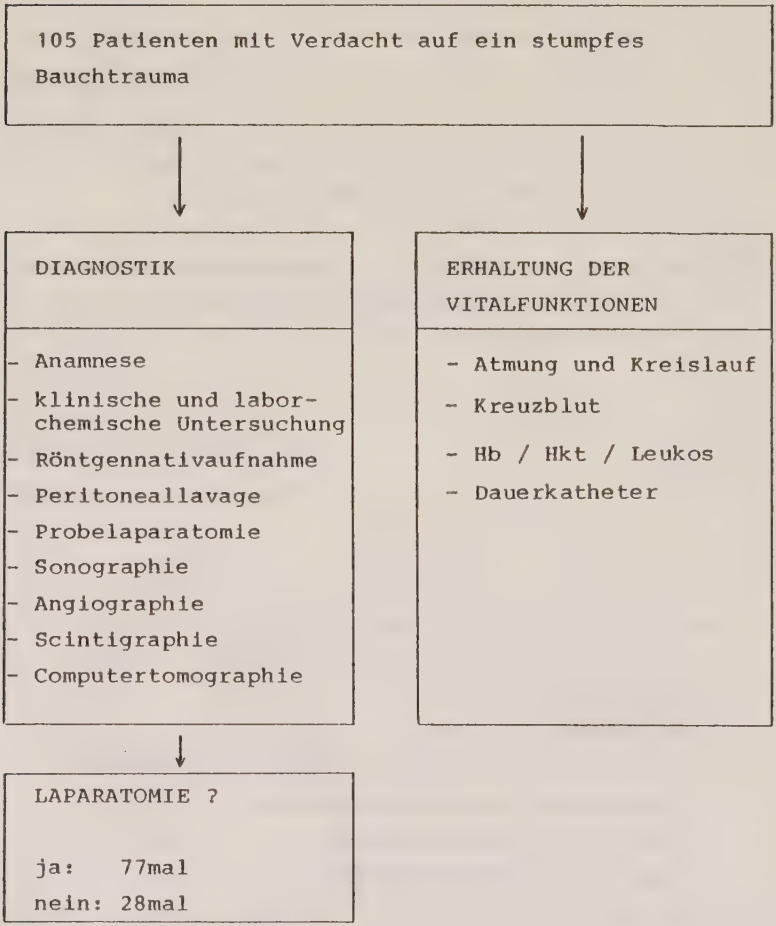



| | |
|---|---|
| Gesamtzahl der PKW-Unfälle | = 28 |
| davon: - unter Alkoholeinfluß | = 3 |
| - Verkehrsunfall in suizidaler Absicht | = 1 |

Von den gesamt 28 PKW-Unfällen lassen sich drei auf die verringerte Zurechnungsfähigkeit unter Alkoholeinfluß zurückführen. Ein Kraftwagenfahrer wollte die Selbsttötung durch eine PKW-Kollison vornehmen.

## 3.4 Diagnostik

Tab. 3 Übersicht über diagnostische und notfallmedizinische Maßnahmen bei Verletzten mit Verdacht auf ein abdominelles Trauma (angelehnt an REHN (58)




...

### 3.4.1 Anamnese

Eine genaue Anamnese, welche in 56,2 % der Fälle, d.h. bei 59 bewußtseinsklaren Patienten, möglich war, erleichterte wesentlich den diagnostischen Hergang.

Tab. 4 Bewußtseinslage der eingelieferten Patienten

| | Gesamtzahl | % |
|---|---|---|
| Gestörte Bewußtseinslage | 46 | 43,8 |
| Bewußtseinsklar | 59 | 56,2 |
| Patientenkollektiv gesamt | 105 | 100,0 |

Beim Vorliegen einer gestörten Bewußtseinslage (46 Patienten) mußten andere Parameter als Diagnosestütze dienen (siehe 3.4.2 bis 3.4.9).

### 3.4.2 Klinischer und laborchemischer Befund

Durch die klinische Untersuchung, die Betrachtung der möglichen Prellmarken oder der äußerlichen Verletzungen, durch die Form des Abdomens, durch Abwehrreaktionen oder Resistenzen bei der Palpation der Bauchdecke, können genauere Hinweise gewonnen werden. Die kontinuierliche Kontrolle der Kreislaufsituation sowie wiederholte Überprüfung der wichtigsten laborchemischen Parameter (Hb, Hkt, Leukozytenzahl etc.) gehören zur Routine bei jedem traumatisierten Patienten.

...

### 3.4.3 Röntgendiagnostik

Die Röntgennativaufnahme des Abdomens oder bei konkretem Verdacht auf eine Läsion der Hohlorgane eine Gastrographin-Kontrastaufnahme, gehören zum Routineprogramm der Diagnostik (16, 35, 41, 42). Freie Luft, Kontrastmittelaustritt und Kontinuitätsverlust dienen oft als Nachweis von Verletzungen innerer Organe sowie zur Lokalisation von Gefäßdefekten (17, 60).

### 3.4.4 Peritoneallavage

Da die klinische Symptomatik (Abwehrspannung, Bauchumfangszunahme, Leukozytose, Tachykardie und Hb- und RR-Abfall) häufig nicht signifikant ist, dient die Peritoneallavage als aussagekräftige Untersuchungsmethode der Diagnose intraabdomineller Verletzungen besonders beim bewußtlosen Patienten (1, 27, 29, 65). Durch einen Peritonealkatheter werden sehr langsam 1 000 ml einer isotonen Kochsalzlösung instilliert und wieder herausgeleitet. Bei Rückfluß von Blut unter Druck ist die Operationsindikation sofort gegeben. Die Probe ist je nach Farbe (Schriftprobe) als positiv zu bewerten (51, 55). Der Autor THOMPSON (69) differenziert weitergehend. Mehr als 100 000 Erys/ml³ sind nach seiner Meinung eine Indikation zur explorativen Laparotomie.
Allerdings ist keine Lokalisation möglich und intraparenchymale Defekte können nicht erfaßt werden (77). Ein Vorteil dieser risikoarmen Methode ist der geringe zeitliche, personelle und apparative Aufwand (1, 27, 51).

...

### 3.4.5 Sonographie

Auch die Sonographie wird als Diagnostikum in der Traumatologie eingesetzt, da der Nachweis freier Flüssigkeit im Abdomen möglich ist (12, 14, 29, 30, 33, 34, 39, 51, 65, 70, 77).
In einer Studie über die Ultraschalldiagnostik beim stumpfen Bauchtrauma kommt HALBFASS (34) zu dem Ergebnis, daß durch Bestimmung der Schichtdicke auf dem sonographischen Bild eine Aussage über die Flüssigkeitsmenge in der Bauchhöhle möglich ist.
Die durch die Lavage nicht erfaßbaren intraparenchymalen Blutungen können durch die Sonographie sichtbar werden, wodurch das Risiko der zweizeitigen Rupturen von Leber und Milzhämatomen vermindert wird (12, 33, 77).

### 3.4.6 Computertomographie

Die Computertomographie gestattet - im Gegensatz zur konventionellen Röntgendiagnostik - die direkte Hämatomdarstellung. Sie ist die Methode der Wahl zum Nachweis multipler retro- und intraperitionealer Hämatome. Sie erlaubt in der Regel jedoch nicht, Zerreißungen der Gefäße und Blutungen direkt darzustellen und ist nicht überall ausführbar (11, 14, 29, 33, 35, 48, 51).

### 3.4.7 Scintigraphie mit Technecium 99

Die Scintigraphie wurde in der letzten Zeit vermehrt bei Verdacht auf Läsion von Leber und Milz eingesetzt, allerdings nicht in dringenden Notfällen. Sie erlaubt es subcapsuläre Hämatome, Verdrängung der anatomischen Strukturen und Veränderungen der Topographie zu erkennen (18, 41, 42). Ein Vorteil ist die minimale

radioaktive Belastung des Patienten durch diese nicht invasive Methode. Jedoch ist sie in dringenden Notfällen nicht als Routinemethode anzuwenden (41).

### 3.4.8 Angiographie

Bei einem offenen oder geschlossenen traumatischen Abdominalprozeß bietet sich die selektive Angiographie zur Erhebung einer Differentialdiagnose an. Neben der Abgrenzung der einzelnen Organe zueinander gestattet sie eine Aussage über die Ausdehnung des pathologischen Vorgangs (14, 17, 18, 51).

### 3.4.9 Probelaparotomie

Die Probelaparotomie soll in jedem verdächtigen Fall die Klärung erbringen. Sie ermöglicht es dem Chirurgen, eine Revision des Abdomens vorzunehmen und so die Diagnose zu sichern und evtl. sofort durch Erweiterung des Eingriffs die Therapie einzuleiten. Die Indikation muß jedoch besonders beim Polytraumatisierten streng gestellt werden, da unnötige Operationen bei nicht pathologischem Befund die Lungenfunktion verschlechtern, die Schockfolgen verstärken und die Verlaufsbeobachtung erschweren (51, 64).

...

### 3.4.10 Diagnostische Maßnahmen im eigenen Patientengut

Tab. 5 Diagnostika, welche entscheidend die Indikation zur Laparotomie lieferten (n = 105, '75-'81)

| Diagnostika | Patientenzahl | % |
|---|---|---|
| Klinische und laborchemische Untersuchung | 65 | 61,9 |
| Peritoneallavage | 18 | 17,1 |
| Probelaparotomie | 11 | 10,5 |
| Röntgendiagnostik | 5 | 4,7 |
| Sonographie | 3 | 2,9 |
| Unfallanamnese | 3 | 2,9 |

Die Indikationsstellung zur Laparotomie erfolgte bei 65 Patienten aufgrund des eindeutigen abdominellen Befundes durch die klinische und laborchemische Untersuchung, so daß auf weitere diagnostische Maßnahmen verzichtet werden konnte.
Als besonders hilfreich erwies sich die ständige Kontrolle des Hämoglobingehaltes des Blutes. In 52 Fällen wurde ein wesentlicher Hb-Abfall beobachtet, wobei es sich in 42 Fällen um Patienten mit Leber- und Milzverletzungen handelt. Der Hb bei der Einlieferung betrug im Durchschnitt 11,5 g%, wobei der höchste Wert 16,2 g%, der niedrigste 4,8 g% betrug. Die Werte sanken bis zur intraoperativen Kontrolle (trotz Blut- bzw. Volumensubstitution) um 2,1 g%.

...

Bei 18 Patienten führte man eine Peritoneallavage durch, die, wie der weitere Verlauf zeigte, 17mal richtig positiv und 1mal richtig negativ ausfiel.
Bei elf Patienten mußte die Probelaparotomie die endgültige Klärung der Diagnose erbringen bzw. eine abdominelle Beteiligung ausschließen. Bei diesem probelaparotomierten Patientenkollektiv fanden sich nur in zwei Fällen keine pathologischen Befunde (siehe Tab. 7 ).
Die routinemäßig durchgeführte Abdomenübersichtsaufnahme bei Patienten mit Verdacht auf ein Bauchtrauma machte fünfmal eine Diagnosestellung möglich, da der Film freie Luft unter den Zwerchfellkuppeln bzw. Sichelbildung zeigte.
Die Sonographie als Diagnostikum in der Traumatologie führte in drei Fällen zur Absicherung der Organbeteiligung bei dem Verletzten.
Bei drei Patienten ließ schon die Unfallanamnese eindeutige Schlüsse zu und lieferte so die Indikation zur Laparotomie.

Tab. 6 Patienten mit der Verdachtsdiagnose "Bauchtrauma" der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf 1975-1981

| | Gesamtzahl | % |
|---|---|---|
| Eingelieferte Patienten mit Verdacht auf ein Bauchtrauma | 105 | 100,0 |
| Bestätigung der Verdachtsdiagnose | 77 | 73,3 |
| Verdacht auf Bauchtrauma nicht bestätigt | 28 | 26,7 |

...

## 3.5 Organbeteiligung

Von den gesamt 105 Patienten wurden 77 einer Laparotomie bzw. Probelaparotomie zugeführt.

Tab. 7 Anteil der intraoperativ festgestellten pathologischen Organbefunde

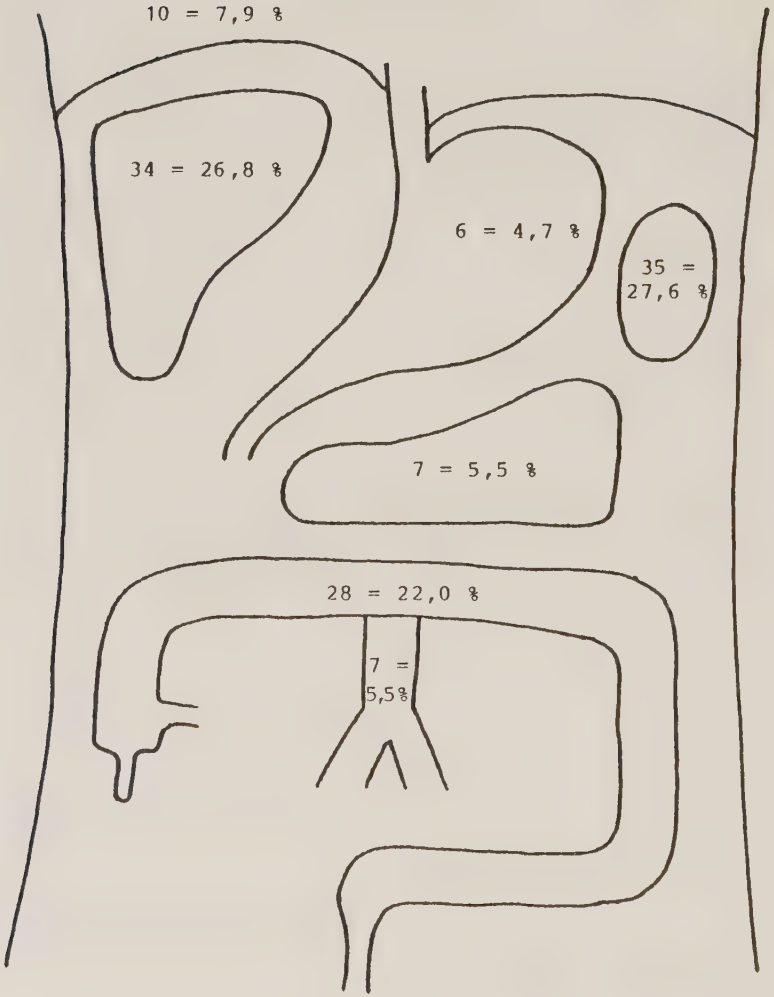
| | Patientenzahl | % |
|---|---|---|
| Durchgeführte Laparotomien und Probelaparotomien | 77 | 100,0 |
| Verletzungen der Bauchorgane | 75 | 97,4 |
| Keine pathologischen Befunde | 2 | 2,6 |

Beachte: Intraoperativ fanden sich in 97,4 % eine Traumatisierung von abdominellen Organen. Nur zwei der laparotomierten Patienten wiesen keine pathologischen Befunde auf. Somit bleibt die Laparotomie die sicherste diagnostische Methode.

...

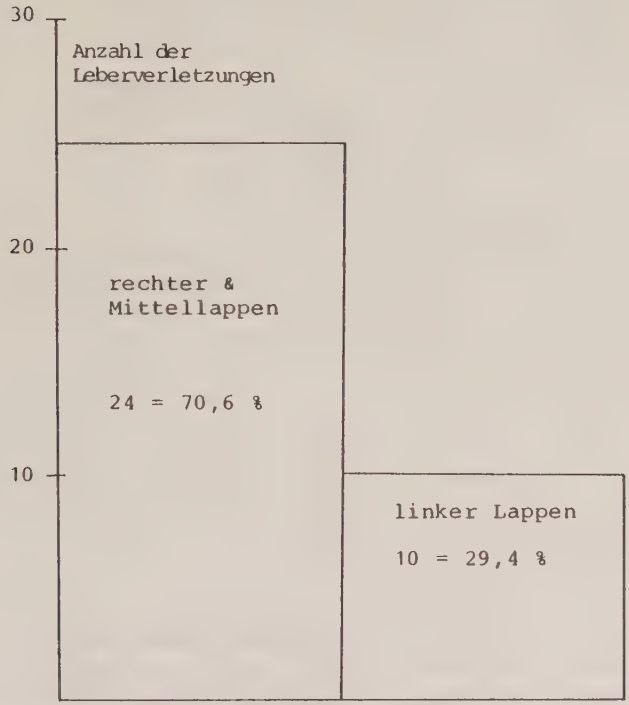
Abb. 6 Verletzungshäufigkeit der abdominellen Organe

Verletzungen 127 = 100 %



Bei den im eigenen Patientengut diagnostizierten Organverletzungen liegt die Milz mit 27,6 % auf Rang eins. Die Leber, in 26,8 % betroffen, belegt den zweiten Platz.

Abb. 7 Topographische Verteilung der Leberläsionen

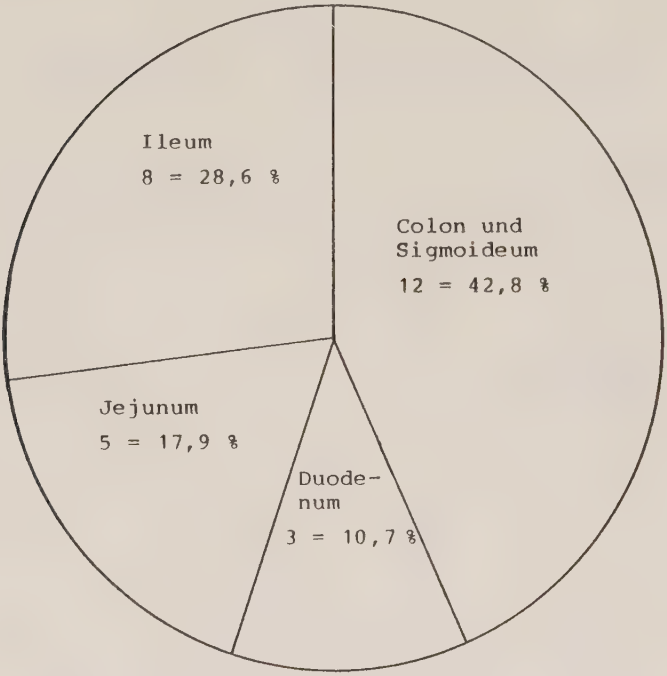



Bei dem in der Düsseldorfer Klinik untersuchten Patientengut konnten die Leberverletzungen weiter nach ihrer Lokalisation differenziert werden. Der rechte und Mittellappen waren in 70,6 % der Gesamtleberverletzungen betroffen.

In der vorliegenden Studie ist der Darmtrakt in 22 % betroffen.

...

Abb. 8 Lokalisation der Darmverletzungen
- 28 Darmverletzungen = 100 %




Bei der Differenzierung der betroffenen Darmabschnitte waren Colon und Sigmoideum in 42,8 % beteiligt, das Duodenum in 10,7 %. 17,9 % der Patienten wiesen Verletzungen des Jejunums und 28,6 % solche des Ileums auf.

Als weiteres lädiertes Organ war das Diaphragma in 7,9 % beteiligt. Pankreasläsionen fanden sich bei 5,5 % der Patienten. Einen etwas geringeren prozentualen Anteil von 4,7 % machten die Magenverletzungen aus.

Für die Rupturierung der großen Körpergefäße wurde im untersuchten Krankenkollektiv ein Anteil von 5,5 % ermittelt.

## 3.6 Begleitverletzungen

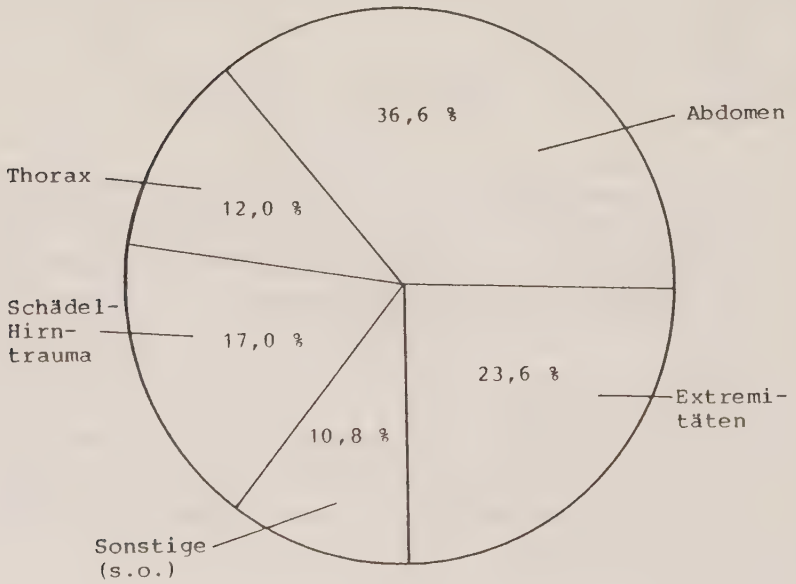
Tab. 8 Mehrfachverletzungen beim Bauchtrauma
Chirurgische Universitätsklinik Düsseldorf, '75-'81
* Erklärung siehe Text Seite 22

| | Gesamtzahl | % |
|---|---|---|
| Schädel-Hirntrauma | 60 | 27,0 |
| obere Extremität | 32 | 14,3 |
| untere Extremität und Becken | 51 | 23,0 |
| Thorax | 42 | 18,8 |
| verschiedene Begleitverletzungen * | 38 | 17,0 |
| Begleitverletzungen gesamt | 223 | 100,0 |

...

Als zusätzliche Traumen fanden sich extraabdominelle Begleitverletzungen, wobei auch hier mehrere Verletzungen gleichzeitig in den verschiedensten Kombinationen bestanden. In 27 % der Fälle war der Kopf mitbetroffen, 23 % zeigten Beteiligung der unteren Extremität und des Beckens, 14,3 % der Patienten erlitten Läsionen an der oberen Extremität. Der Thorax war mit einem 18,8 %igen Anteil vertreten. Verletzungen des Urogenitaltraktes, Schäden an der Wirbelsäule, Fleischwunden und Verbrennungen sind in der Spalte "verschiedene Begleitverletzungen" zusammengefaßt, da sie im Rahmen dieser Arbeit nicht näher untersucht werden sollten. Sie bleiben jedoch mit einer Prozentzahl von 10,8 % niedrig.

Abb. 9 Lokalisation der Verletzungen in Relativ-Prozenten




...

Zu beachten ist bei der Lokalisation der Verletzungen beim Bauchtrauma die Dominanz der abdominellen Defekte mit 36,6 % gegenüber den Extremitätenläsionen mit gesamt 23,6 % und den gleichfalls stark repräsentierten Schädel-Hirn-Verletzungen mit 12 %. So ist das Bauchtrauma mit steigender Tendenz ein Polytrauma mit Begleitverletzungen der Extremitäten, des Schädels und des Thorax (34, 51, 70).

Tab. 9 Organbeteiligung bei den häufigsten Unfallursachen
* die übrigen in Tab. 1 + 2 aufgeführten Unfallursachen

| Unfallursachen | Milz | Leber | Darm | Diaphragma | Pankreas | Gefäße | Magen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PKW | 15 | 14 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Motorrad | 6 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sturz | 6 | 9 | 3 | 2 | 1 | - | - |
| Fußgänger | 4 | 5 | 7 | - | 2 | - | - |
| Gesamt | 31 | 32 | 15 | 5 | 5 | 3 | 2 |
| Sonstige Ursachen * | 4 | 2 | 13 | 5 | 2 | 4 | 4 |
| Gesamtzahl der Verletzungen innerhalb dieser Studie | 35 | 34 | 28 | 10 | 7 | 7 | 6 |

...

Die Zuordnung der häufigsten Unfallursachen zu den resultierenden abdominellen Traumen läßt erkennen, daß die Unfälle im Straßenverkehr (in der Mehrzahl Hochgeschwindigkeitsunfälle), bei denen es zu breitflächiger Gewalteinwirkung kommt, die soliden, intraperitonealen Bauchorgane Leber (32mal), Milz (31mal) und Pankreas (5mal) am häufigsten betrifft (27, 35, 51).
Die gas- bzw. flüssigkeitsgefüllten Hohlorgane Darm (15mal) und Magen (2mal) können sich der einwirkenden Gewalt leichter entziehen (13).

Tab. 10 Besonders häufige Begleitverletzungen der Patienten mit einem Bauchtrauma nach den wichtigsten Unfallursachen geordnet
* die Übrigen in Tab. 1 + 2 aufgeführten Unfallursachen

| Unfallursachen | Extremitäten | Schädel-Hirntrauma | Thorax | Verschiedene |
|---|---|---|---|---|
| PKW | 26 | 22 | 18 | 6 |
| Motorrad | 10 | 8 | 5 | 5 |
| Sturz | 19 | 14 | 8 | 10 |
| Fußgänger | 14 | 13 | 4 | 3 |
| Gesamt | 69 | 57 | 35 | 24 |
| Sonstige Ursachen * | 14 | 3 | 7 | 14 |
| Gesamtzahl der Verletzungen innerhalb dieser Studie | 83 | 60 | 42 | 38 |

Die in Kombination mit einer Bauchverletzung auftretenden Polytraumen lassen bei den wichtigsten Unfallursachen (Straßenverkehr und Sturz) eine Präferenz der exponierten Körperteile wie Extremitäten (69mal) und Kopf (57mal) erkennen. Der knöchern geschützte Thorax ist dagegen "nur" in 35 Fällen betroffen.

## 3.7 Therapie

### 3.7.1 Chirurgische Therapie

Die Therapie des abdominellen Traumas ist ausschließlich chirurgisch! Bezüglich der einzelnen Verletzungen kann die Therapie als Sofortmaßnahme oder als Spätmaßnahme eingeleitet werden. Taktisches Vorgehen wird von Fall zu Fall entschieden.

...

Tab. 11 Operative Therapiemaßnahmen an den 77 Patienten, welche laparotomiert wurden
* Im Falle der Milz handelt es sich nicht um Resektion, sondern um Extirpation

| | | | THERAPIE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Betroffene Organe | Gesamtzahl der Verletzungen | % | Naht | % | Resektion | % | Bypass Exponat | % | Anus praeter |
| Milz | 35 | 100 | 1 | 2,8 | * 34 | *97,2 | - | - | - |
| Leber | 34 | 100 | 33 | 97,0 | 1 | 3,0 | - | - | - |
| Darm | 28 | 100 | 25 | 89,3 | 3 | 10,7 | - | - | 3 |
| Diaphragma | 10 | 100 | 10 | 100,0 | - | - | - | - | - |
| Pankreas | 7 | 100 | 5 | 71,4 | 2 | 28,6 | - | - | - |
| Bauchgefäße | 7 | 100 | 1 | 14,3 | - | - | 6 | 85,7 | - |
| Magen | 6 | 100 | 5 | 83,3 | 1 | 16,7 | - | - | - |

In der Düsseldorfer Klinik wird die Splenektomie als Therapie der Wahl bei Milzrupturen durchgeführt. So wurde bei den 35 Milzverletzungen mit einer Ausnahme das Organ extirpiert.

Für die Leberruptur gilt der Grundsatz,mit dem kleinstmöglichen Eingriff auszukommen (53, 54).Leberkapsel- und Parenchymdefekte werden direkt durch Naht versorgt, was in der vorliegenden Studie bei 33 der 34 Patienten durchgeführt wurde. Bei größeren Läsionen oder partieller

...

Organzertrümmerung empfiehlt sich die Nahttamponade mit ausreichender Drainage (Pringle-Maneuver). Leberteilresektionen sollten nur in besonders schweren Fällen durchgeführt werden (in unserem Krankengut 1mal), wenn andere Maßnahmen die Blutung nicht zum Stillstand bringen konnten (2, 54, 74).

Bei den 28 Fällen von Darmverletzungen konnte - der in der Ausdehnung kleine Defekt - 25mal durch direkte Naht verschlossen werden. In drei Fällen nahm man eine Teilresektion mit vorläufigem doppelläufigem Anus praeter vor.

Die aufgetretenen zehn Diaphragmarupturen wurden durch eine direkte Naht versorgt.

Lag eine Pankreaskontusion vor, genügte die ausgiebige Drainage. Kleinere Kapselrisse wurden durch Naht und Netzdeckung versorgt (5mal). Partielle Zertrümmerungen in Pankreasbezirken ließen sich durch eine Y-Anastomose nach Roux ausschalten oder gegebenenfalls durch eine Teilresektion versorgen (in unserem Patientengut 2mal) (35, 54).

Das therapeutische Vorgehen bei Gefäßrupturierungen hängt von der Ausdehnung der Verletzung ab. Bei kleineren Defekten wurde eine Wiederherstellung durch direkte Naht vorgenommen (1mal). Bei größeren Störungen der Gefäßkontinuität mußte in drei Fällen ein homologes Interponat eingesetzt werden und dreimal bestand das therapeutische Vorgehen im Anlegen eines eterologen oder Kunststoffbypasses (36).

...

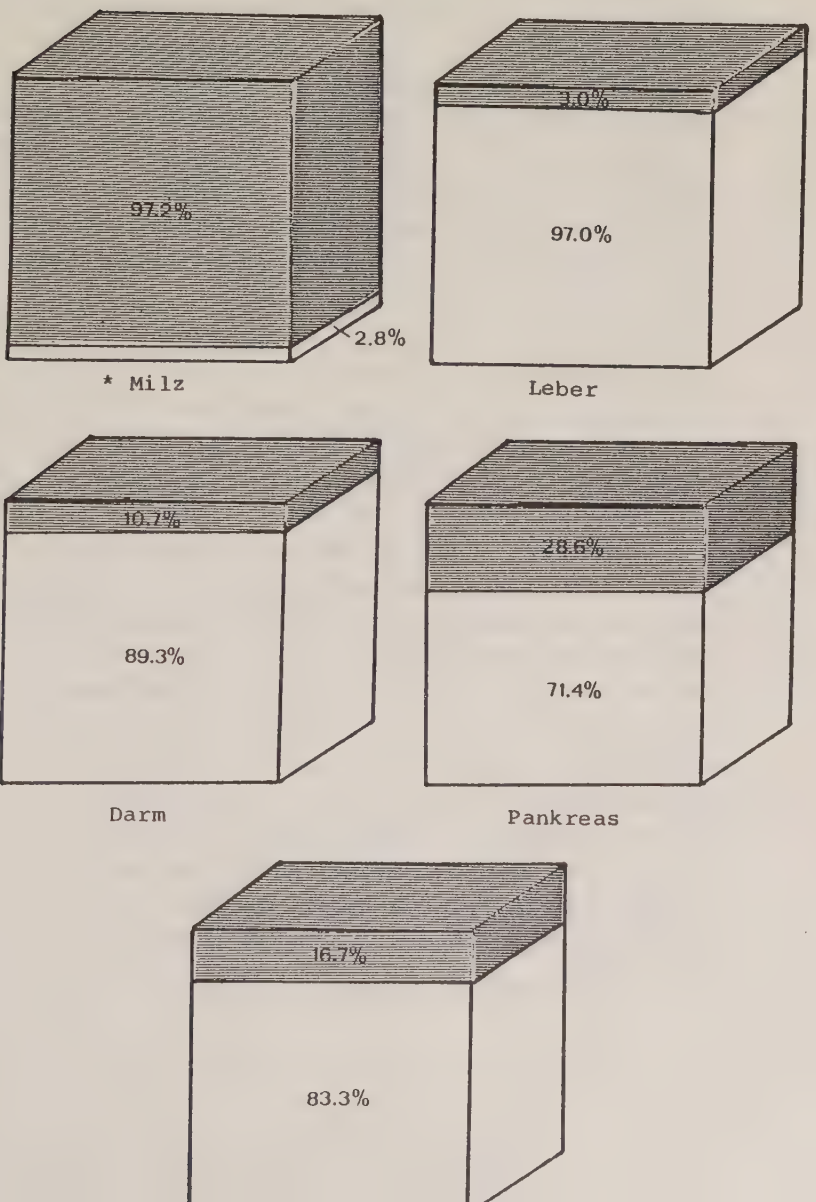
Bei den Magentraumatisierten wurde in fünf Fällen ein einfacher Verschluß des Defektes durch Suturierung vorgenommen. Bei einem Patienten war aufgrund der Ausdehnung der Verletzung eine Magenteilresektion nach Billroth I notwendig (55).

Bei den acht Stichverletzungen im Rahmen dieser Untersuchung war mit einer vollständigen Penetration der Bauchdecke zu rechnen und damit mit intraperitonealen evtl. okkulten Organverletzungen (30, 55). Eine Laparotomie ist somit bei jeder Bauchstichverletzung die Regel, wobei der gesamte Dünn- und Dickdarm revidiert werden soll (17, 30, 48, 55, 58).

Abdominelle Schußverletzungen (drei Fälle) sind eine Indikation zur Laparotomie wegen der stets anzunehmenden Gefahr einer inneren Blutung als Folge einer Gefäßläsion (36, 55). Zu beachten ist, daß Kontusionswellen zur indirekten Verletzung von Nachbarorganen selbst außerhalb der primär betroffenen Körperhöhle führen können (32).

...

Abb. 10 Prozentuale Verteilung der Therapiemaßnahmen an betroffenen Organen
weiß: Naht
schraffiert: Teilresektion (* Beachte: bei der Milz ist nicht Teilresektion gemeint, sondern Extirpation)



Bei Betrachtung der prozentualen Verteilung der Therapiemaßnahmen ist die Milz besonders zu beachten. In 97,2 % wurde splenektomiert, nur in einem Fall (2,8 %), wo sich eine nichtblutende kleine Kapselläsion intraoperativ zeigte, konnte die Versorgung mit Fibrinkleber ausgeführt werden.
Die Verhältnisse sind umgekehrt bei der Leber. Intraoperative Befunde machten nur in 3,0 % eine Teilresektion nötig, in den restlichen 97,0 % konnte der Defekt suturiert werden. Wie in Abb. 10 graphisch verdeutlicht, ist die Primärversorgung von Darm, Pankreas und Magen ähnlich der der Leber gelagert (starkes Überwiegen des Nahtverschlusses).

### 3.7.2 Konservative Therapie

Nach der im vorigen beschriebenen Diagnostik (3.4.1-3.4.10) konnten 18,1 % der Patienten in bezug auf ihr Bauchtrauma konservativ behandelt werden. Es handelte sich hierbei um Fälle, bei denen das Bauchtrauma zu keinen Organverletzungen geführt hatte und sich unter klinischer Beobachtung eine Besserung des laborchemischen und des objektiven klinischen Befundes einstellte. Es traten in dieser Gruppe keine Komplikationen auf, und die Patienten wurden nach einer durchschnittlichen Bettliegezeit von 8,5 Tagen in gutem Allgemeinzustand entlassen. Bei der Berechnung des Aufenthaltes von 8,5 Tagen wurden neun Patienten (8,6 %) nicht berücksichtigt, da es sich bei ihnen um Polytraumatisierte handelte, die aufgrund ihrer Begleitverletzungen eine erheblich längere Liegezeit in der Klinik hatten.

...

## 3.8 Komplikationen

### 3.8.1 Intraoperative Komplikationen

Bei den 77 laparotomierten Patienten kam es 14mal (18,2 %) zu Komplikationen während des chirurgischen Eingriffs. Blutungen mit darauffolgendem RR-Abfall und Herzrhythmusstörungen stellten die häufigste und oft schwierigste Komplikation dar (70). Je nach Zustand des Patienten bzw. Ursache der Blutung bleiben den Chirurgen keine Erfolgschancen. Bei neun Blutungen aus unserem Krankengut blieben zwei unbeherrschbar. In einem Fall kam es zum Herzstillstand, welcher mit Erfolg wiederbelebt wurde. Bei Beteiligung von mehreren Organen ist die Aufgabe des Operateurs sehr undankbar. Nicht alle Patienten überlebten die langen Operationen. Auch wenn die chirurgische Technik ausreichend ist, um die Verletzungen zu versorgen, sind exitus in tabula nicht zu vermeiden. In zwei Fällen waren alle Bemühungen vergeblich.

### 3.8.2 Postoperative Komplikationen

...

Tab. 12 Aufgetretene Komplikationen

| | Gesamtzahl | % |
|---|---|---|
| Peritonitis | 5 | 3,6 |
| Ileus | 5 | 3,6 |
| Abszeß | 7 | 5,1 |
| Nahtinsuffizienz | 2 | 1,4 |
| Nachblutung | 7 | 5,1 |
| Sekundärheilung | 8 | 5,8 |
| Fistelbildung | 7 | 5,1 |
| Abdominelle Komplikationen | 41 | 29,7 |
| Davon Frühkomplikationen, 1-3 postop. Tag 12 = 29,3 % | | |
| Allgemeine Komplikationen | 86 | 62,3 |
| Seltene Komplikationen | 11 | 8,0 |
| Gesamtzahl der Komplikationen | 138 | 100,0 |

Zu beachten ist die Dominanz der allgemeinen Komplikationen mit 62,3 %. Es wurden dort kardio-respiratorische Störungen (einschl. Aspiration, Atelektasen, Pneumonien und Pleuraerguß), renale Insuffizienzen und cerebrale Komplikationen zusammengefaßt, wobei die pulmonal bedingten dominierten.

Die im Rahmen dieser Untersuchung weiter differenzierten abdominellen Komplikationen machen gesamt 29,7 % aus. Im Vordergrund steht die Sekundärheilung 5,8 %.

...

Abszessbildung, Nachblutungen und Fistelbildungen fanden sich in jeweils 5,1 % der Betroffenen. Die Ausbildung einer Peritonitis und das Auftreten einer Ileussymptomatik mußten in je 3,6 % beobachtet werden. Die Nahtinsuffizienz nach vorangegangener Laparotomie komplizierte in 1,4 % den Verlauf. Als Frühkomplikationen 1-3 Tage nach dem vorgenommenen operativen Eingriff sind 29,3 % (n = 41) anzusprechen. Bei den insgesamt mit 11 angeführten "seltenen Komplikationen" sind dreimaliges Auftreten einer Osteomyelitis, einmal ein Gasbrand und ein posttraumatischer Diabetes besonders zu bemerken.
Aufgrund dieser Verläufe waren insgesamt 19 Relaparotomien indiziert.

### 3.8.3 Spätkomplikationen

Von den 77 Personen, welche laparotomiert wurden, erforderten 40 Patienten eine intraoperative Auftransfundierung. Obwohl im Durchschnitt 6,7 Konserven Vollblut, 3,9 Konserven Plasma und 0,4 Konserven Erythrozytenkonzentrat gegeben wurden, trat nur einmal im beobachteten Zeitraum eine Serumhepatitis als Spätkomplikation auf.

Die Beobachtung des weiteren Verlaufs der stationären Behandlung bei dem Patientenkollektiv der vorliegenden Studie zeigte, daß der Verlauf sich in 35,2 % unkompliziert gestaltete. Differenziert man die Werte weiter in bezug auf die 77 laparotomierten Patienten, so ergibt sich ein komplikationsloser Verlauf in 20,8 %.

...

Nach einer durchschnittlichen Bettliegezeit von 34,3 Tagen konnten 73,3 % aus der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf entlassen werden. Bei 17 % der Polytraumatisierten wurde eine Verlegung in ihr Heimatkrankenhaus oder in eine weiterführende Behandlung (Neurochirurgie, Psychiatrie, Kieferchirurgie und Orthopädie) durchgeführt. Bei den gesamt 73,3 % der Entlassenen konnte in 46,8 % eine Beschwerdefreiheit erreicht werden.

### 3.8.4 Letalität

Im Gesamtverlauf kamen von den 105 eingelieferten Patienten 28 ad exitum, was einer Gesamtletalität von 26,6 % entspricht. Der exitus letalis trat durchschnittlich am zehnten Tage nach der Einlieferung ein. Die durch die massiven abdominellen Verletzungen bedingte Letalität belief sich auf 7,6 %.
In unserem Krankengut trat in 19 % der Tod durch Läsionen an den Bauchorganen in Kombination mit einem Polytrauma ein.

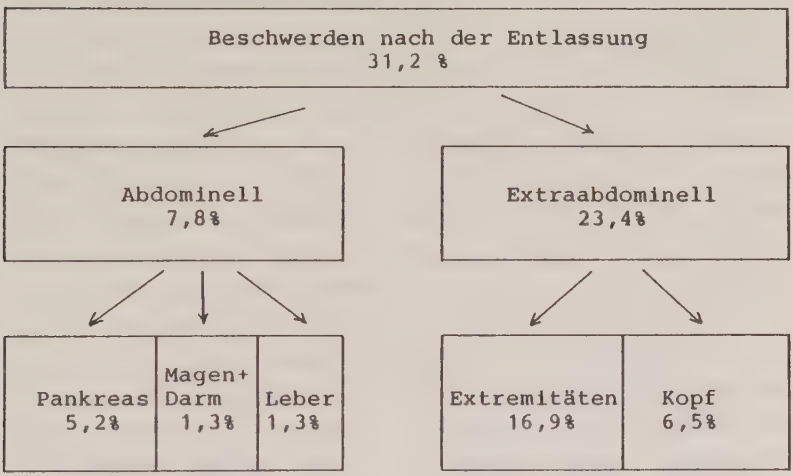
Tab. 13 Ursachen des exitus letalis

| | Patientenzahl |
|---|---|
| Herz-Kreislaufversagen | 15 |
| Hirntod | 9 |
| Kardio-respiratorische Insuffizienz | 1 |
| Nicht stillbare Blutung | 1 |
| Exitus in tabula | 2 |
| Todesfälle gesamt | 28 |

Bei 15 Patienten trat ein toxisches Herz-Kreislaufversagen ein, Hirntod war neunmal die Todesursache und jeweils einmal eine kardio-respiratorische Insuffizienz und eine nicht beherrschbare Blutung. Zwei der massivst Polytraumatisierten erlitten einen exitus in tabula.

### 3.8.5 Persistierende Beschwerden

Abb. 11 Beschwerden nach der Entlassung aus der Chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf (77 Patienten entsprechen 100 %, 28 Patienten verstorben)




## 4. DISKUSSION

Die stetig zunehmende Zahl der Unfälle mit Verletzungsfolge in den letzten Jahren läßt einen Häufigkeitsgipfel in der Altersverteilung bei den 15-30jährigen erkennen (Abb. 2) mit einem Durchschnittsalter von 26,9 Jahren. Zum Vergleich die Ergebnisse anderer neuer Studien ('81-'82): bei TRAUB (70) und HALBFASS (34) lag das

...

Altersmaximum zwischen 20 und 30 Jahren. Der Amerikaner DONALDSON (17) gibt ein Durchschnittsalter von 28,4 Jahren für seine Arbeit an. Das Patientengut von DE LA ROCHA (60) weist sein Maximum bei 32,2 Jahren auf.
Nimmt man noch die Gruppe der Kinder unter 15 Jahren hinzu (drittgrößte), kann man von einer besonderen Gefährdung der jüngeren Lebensalter durch Unerfahrenheit, Spontanität und Leichtsinn speziell im Straßenverkehr sprechen. Bei der Auswertung der Geschlechtsverteilung im Rahmen dieser Studie ergab sich der signifikante Wert von 3,4 Männern auf eine Frau. Dieser Wert deckt sich fast identisch mit den Angaben von TRAUB (70), der eine Verteilung von drei Männern auf eine Frau beschreibt.
Während in unserem Patientengut die Unfälle im Straßenverkehr 58,1 % ausmachten, fanden sich im Schrifttum in der Studie von BERGQVIST (6) aus dem Jahre '80 ein 46prozentiger Anteil der Verkehrsunfälle. Noch erheblich über diesen Werten liegen die Ergebnisse der Arbeit von MAYER (51) aus dem Jahre '81, der in 82 % Verkehrsunfälle als Verletzungsursache fand. Besonders die Fahrer der PKW's gehörten zu den Traumatisierten (21 %, s. Tab. 1). TRAUB (70) gab die Fahrerhäufigkeit sogar mit 40 % an. Bei der Gruppe der verunglückten Fußgänger (16,2 %) befanden sich 76,5 % Kinder. Auch TRAUB (70) fand eine fünfzigprozentige Inzidenz der Kinder bei den Verunfallten. Dieser überdurchschnittlich hohe Anteil macht deutlich, wie besonders gefährdet die jungen Verkehrsteilnehmer sind.
Die Angaben aus Tab. 9 und Tab. 10 gemeinsam lassen den Schluß zu, daß bei den Verkehrsunfällen (gesamt 61 Patienten) die Polytraumatisierten mit multiplen

Verletzungen dominieren, eine isolierte abdominelle Beteiligung selten ist (34,51,70).
Es ist zu erkennen, daß jedoch keine Präferenz zu bestimmten Traumata in Beziehung auf das Fortbewegungsmittel (PKW, Motorrad, Fußgänger) besteht.

Das klinische Bild des traumatisierten Patienten zeigt häufig unmittelbar nach dem Unfall die Ausbildung eines akuten Abdomens. Hierbei treten für den Erstuntersucher oft diagnostische Schwierigkeiten auf (13). In dieser Arbeit wird eine Übersicht über die gebräuchlichen anamnestischen, klinischen, röntgenologischen, laborchemischen Befunde und ebenso solche Diagnostika, die nicht zum Routineprogramm jeder Klinik gehören (Sonographie, Computertomographie, Angiographie, Scintigraphie) gegeben (41). Die Auswertung und der Vergleich der verschiedenen Methoden verdeutlicht, daß die klinische und laborchemische Untersuchung (führte hier in 61,9 % zur Diagnose, Tab. 3) durch keine andere Maßnahme zu ersetzen ist. Besondere Beachtung verdient auch die Peritoneallavage. Die potentiell lebensbedrohlichen Verletzungen nach Bauchtraumen erfordern eine rasche Diagnostik, die den Nachweis einer Blutung in den Peritonealraum erbringt (41, 77). In der vorliegenden Studie wies sie eine Treffsicherheit von 100 % auf - in der Literatur fanden sich Angaben von 93 % (69), 96,7 % (41) bis 98 % (51) - und zeigte eine Komplikationsrate von 0 %. Daher wird der Peritoneallavage eine vorrangige Bedeutung als Routinemethode für die Primärdiagnostik des Bauchtraumas zugemessen, da sie außerdem mit einem geringen zeitlichen, personellen und apparativen Aufwand auszuführen ist. Speziell beim bewußtlosen Patienten mit begleitendem Schädel-Hirntrauma

...

ist in allen Fällen eine Lavage durchzuführen. Diese Auffassung wird von den Autoren der Weltliteratur bestätigt (1, 6, 7, 10, 11, 13, 18, 27, 31, 32, 41, 42, 54, 59, 65, 69, 71, 72, 78).

Unter den diagnostizierten Organverletzungen ist die Milz mit 27,6 % führend vor der Leber mit 26,8 % betroffen. Mit diesen Ergebnissen konform gehen die Autoren PEIPER (54), KATZ (34), HALBFASS (34), LIVINGSTON (48) und TRAUB (70), die in ihren Studien über traumatisierte Patienten dieselbe Inzidenz der Milz-und Leberverletzungen vorfanden. Bei der weiteren Differenzierung der Leberläsionen nach ihrer Lokalisation ergab sich in der vorliegenden Arbeit eine Dominanz des rechten und des Mittellappens von 70,6 %. Diese Kombination beschreibt auch der Autor BALASEGARAM (2). PACHTER (53) gibt einen Wert von 72,6 % an und der Amerikaner GEIS (29) beschreibt in 62,5 % einen Defekt des rechten Leberlappens bei seinen traumatisierten Patienten.
Die Unfallmechanismen der betroffenen Organe erklärt WOLF (78) für den Darm mit der exponierten Lage über die ganze Ausdehnung des Bauchraumes. Da der Darm meist mit Nahrung gefüllt ist, kann er bei einwirkenden Kräften bersten oder quetschen. WOLF (78) ermittelte in 10 % eine Beteiligung des Verdauungstraktes, während in unserem Patientenkollektiv in 22 % eine Darmläsion diagnostiziert wurde.
PINTER (56) konstatiert, daß abrupte Druckänderungen, vor allem bei stumpfen thorako - abdominellen Kombinationstraumen zu einer Diaphragmaruptur führen, die isoliert nur sehr selten auftritt (keinmal im vorliegenden Krankengut), sondern meist im Rahmen eines Polytraumas zu finden ist. Bei sehr kleinen Lazerationen des Zwerchfells kann erst allmählich, oft nach einem jahrelangen Intervall, ein Bauchorgan bedingt

durch den intraabdominellen Druck und den intrathorakalen Sog durch die Lücke prolabieren. Diese Überlegung verdeutlicht die Problematik der Primärdiagnostik von Diaphragmaverletzungen vor allem beim bewußtlosen Patienten (56).
Den Verletzungsmechanismus bei Pankreas- und Magentraumen begründet WOLF (78) mit einem Anpressen der Organe bei akut einwirkenden Kräften gegen die Wirbelsäule. HARDER (35) vertritt in diesem Zusammenhang die Meinung, daß bis zu 80 % Pankreasparenchymresektion ohne das Auftreten eines Diabetes toleriert werden kann.
Das Bauchtrauma ist mit steigender Tendenz ein Polytrauma mit massiven Begleitverletzungen der Extremitäten, des Schädels und des Thorax (34, 51, 70). Die Unspezifität der abdominellen Symptome, die scheinbare Dominanz der Begleitverletzungen oder die gestörte Bewußtseinslage können die Situation komplizieren. Daher ist das taktische Vorgehen im Einzelfall neben dem Zeitfaktor eine wichtige Voraussetzung für den guten Behandlungserfolg (4, 32).

Als einzige Therapiemöglichkeit ist der chirurgische Eingriff anzusehen. Bei den 77 durchgeführten Laparotomien fanden sich nur bei zwei Patienten keine pathologischen Befunde. Die geringe Zahl der Patienten, die die Operation nicht überstanden haben (2 Personen) und die Überlagerung von Symptomen, die leicht zu Fehldeutungen und zur Verkennung der Bauchverletzung führen können (54), erlauben es in Zweifelsfällen großzügig mit der Indikationsstellung zu sein, da sich ein geringes Operationsrisiko aufzeigt (55). Man muß immer die Möglichkeit einer falschnegativen Lavage in Betracht ziehen, die bei nicht chirurgischem Eingreifen schwerste Folgen zeitigen kann (41).

Bei den 35 im Krankengut diagnostizierten Milzverletzungen wurde 34mal die Milzextirpation als Therapie der Wahl in der Chirurgie der Düsseldorfer Uniklinik angewendet. Die schwerste Komplikation nach Splenektomie ist die fulminant verlaufende Sepsis, auch noch Jahre nach dem Eingriff (21, 44). Diese Tatsache lenkte das Interesse auf die nonoperativ-konservativen und die organerhaltenden operativen Behandlungsmöglichkeiten, besonders in der pädiatrischen Patientengruppe. Als Alternative bieten sich die segmentale Milzresektion (Splenorrhapie), die Suturierung und der Verschluß durch Fibrinkleber an, wenn keine assoziierten intraabdominellen Traumen vorliegen. Die Forschung der letzten Jahre sieht auch in der Autotransplantation eine funktionell befriedigende Alternative (14, 21, 29, 30, 39, 44, 48, 65, 66, 70, 76).

Nach den teilweise sehr umfangreichen chirurgischen Interventionen erschwerten in 62,3 % allgemeine Komplikationen, wie kardio-respiratorische Störungen, renale Insuffizienzen und cerebrale Komplikationen die Heilung der traumatisierten Patienten. Es zeichnete sich eine Dominanz der pulmonal bedingten Störungen ab, die sich auch in den Angaben des Schrifttums wiederfindet (35, 48, 54, 60, 70). Die im Rahmen dieser Studie näher untersuchten abdominellen Komplikationen machen dagegen nur 29,7 % aus. Als Ergebnis der therapeutischen Bemühungen ergab sich eine durchschnittliche Bettliegezeit in der Düsseldorfer Chirurgie von 34,3 Tagen. Zum Vergleich seien hier die Angaben von TRAUB (70) mit 16,8 Tagen und DEMARS (16) mit 31,5 Tagen angeführt.

...

Im Beobachtungszeitraum dieser Studie kamen von den 105 eingelieferten Patienten 28 ad exitum, was einer Gesamtletalität von 26,6 % entspricht. Der Vergleich mit der Literatur zeigt weitere Werte: PEIPER (54) fand eine Sterberate von 16,6 %, LIVINGSTON (48) von 12 %, TRAUB (70) von 31,7 %, MAYER (51) von 28 % und der Autor DE LA ROCHA (60) von 14,8 %. Die durch die abdominellen Traumen bedingte Letalität wurde in dieser Arbeit mit 7,6 % angegeben. BERGQVIST (6) ermittelte eine Todesrate durch die abdominellen Läsionen von 6 %, bei DANTO (15) fand sich ein Wert von 45,6 %. Die Letalität der Mehrfachverletzten (Bauchtrauma in Kombination mit extraabdominellen Verletzungen) betrug in unserem Patientenkollektiv 19 %, FUX (27) spricht von 16 %.
Trotz weitreichender therapeutischer Bemühungen sind bei 23,4 % der Patienten extraabdominelle persistierende Beschwerden und bei 7,8 % zurückbleibende abdominelle Symptome zu verzeichnen. Unter denen in dieser Arbeit näher untersuchten abdominellen Beschwerden liegt eine persistierende Pankreassymptomatik mit 5,2 % auf Rang eins. Zu bemerken ist hierbei die Koinzidenz mit den amerikanischen Autoren MALAGELADA (50) und LIVINGSTON (48), die über eine dreiprozentige Frequenz berichten.

Die Prognose der teilweise massivst Polytraumatisierten hängt in hohem Maße von einem raschen, schonenden Transport in die Klinik, der schnellen exakten Diagnostik und von der Verzugszeit bis zum therapeutisch-chirurgischen Eingriff ab. Ein nicht reibungsloses Funktionieren dieser Kette, d.h. eine verzögerte Diagnose und damit die nicht gegebene Operationsindikation, kann so zum deletären Ausgang für den Patienten führen (32, 71).

...

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

In die Chirurgische Universitätsklinik Düsseldorf, Dir. Prof. Dr. Kremer, wurden von Januar 1975 bis Juni 1981 105 Patienten mit Verdacht auf ein abdominelles Trauma eingeliefert. Die vorliegende retrospektive Studie beschäftigt sich mit der Analyse der Befunde, der Therapieverläufe sowie der Prognose der Patienten.

Es ergab sich:

- Das männliche Geschlecht war im Verhältnis 3.4 : 1 höher repräsentiert als das weibliche, bei einem allgemeinen Durchschnittsalter von 26.9 Jahren.
- Das Gros der Unfallursachen stellten die Verkehrsunfälle mit einem Anteil von 58.1 %.
- Isolierte abdominelle Traumen sind seltener als Kombinationsverletzungen.
- In 61.9 % erfolgte die Indikationsstellung zur Laparotomie anhand der klinisch und laborchemischen Untersuchungen.
- Die Peritoneallavage ist ein zuverlässiges Routinediagnostikum, das beim bewußtlosen Patienten durchgeführt werden sollte.
- Der chirurgische Eingriff ist bei perforierenden und stumpfen Traumen die Therapie der Wahl.
- An Komplikationen während des Klinikaufenthaltes wurden kardio-respiratorische Störungen am häufigsten beobachtet.
- 26.8 % der Patienten verstarben trotz der präklinischen und intensiven klinischen Bemühungen.
- Die häufigste Todesursache was das Herz-Kreislaufversagen.

Die Prognose der abdominell traumatisierten Patienten hängt von einer raschen Diagnose mit entsprechender Wahl der Therapie ab und weist einen positiveren Ausgang auf, je schneller die nötige abdominelle Operation durchgeführt wird.

...

## 6. LITERATURVERZEICHNIS

( 1) ALAWNEH, I., KLETT, T., GÜRTH, W.

Diagnose des stumpfen Bauchtraumas durch Peritoneallavage
Aktuel. Traumatol. 10(3):127, 1980

( 2) BALASEGARAM, M.

Surgical management of pancreatic trauma
Curr. Probl. Surg. 16(12):1, 1979

( 3) BALASEGARAM, M., SURESH, K.J.

Hepatic Resection: Theo Logical Approach to Surgical Menagement of Major Trauma to the Liver
Am. J. Surg. 142(5):580, 1981

( 4) BAUDREXL, A.

Beitrag zur Problematik der veralteten Zwerchfellruptur
Zentralbl. Chir. 104(11):704, 1979

( 5) BELLEMORE, M.C., POWER, A.R.

Splenic Trauma From Blunt Abdominal Injury
Aust. NZ. J. Surg. 51(1):39, 1981

( 6) BERGQVIST, D., HEDELIN, H., MELLBRING, G.

Blunt Abdominal Trauma
A Pro- and Retrospective Analysis
Unfallheilkunde 83(10):489, 1980

( 7) BERNDT, V., LAAK, VAN

Diagnostische Peritoneal-Lavage
Dtsch. Med. Wochen.Schr. 106(7):222

( 8) BIRIS, B.A., JONA, J.Z., BEHN, R.P.

Diagnostic peritoneallavage in pediatric trauma
J. Trauma 16:739, 1976

( 9) BOERMA, E.J., KLOPPER, P.J., HEYDE VAN DER, M.N.

Save the spleen- An experimental study on the effects of three tissue adhesives on deep wounds of liver and spleen
Neth. J. Surg. 33(1):10, 1981

...

(10) BROTMAN, S., MYERS, R.A.M., COWLEY, R.A.

Delayed presentation of intestinal obstruction as a complication of blunt abdominal injury
Injury 12(3):189, 1980

(11) BUTTERWORTH, J.F., KIMBALL, I.M., MILLER, J.D.

Detection of Occult Abdominal Trauma In Patients With Severe Head Injuries
Lancet 2(8198):759, 1980

(12) CHEATHAM, J.E., SMITH, E.I., TUNELL, W.P.

Nonoperative Management of Subcapsular Hematomas of the Liver
Am. J. Surg. 140(6):852, 1980

(13) CLEMENS, M., JOST, J.O., WITTRIN, G.

Pankreasverletzungen nach stumpfen Bauchtrauma
Med. Welt 31(5):177, 1980

(14) CRIADO, F.J., WILSON, T.H.

Conservative surgery for splenic injury
Injury 13(1):57, 1981

(15) DANTO, L.A., WOLFMAN, E.F.

Linear Abdominal Trauma
J. Trauma 16(3):179, 1976

(16) DEMARS, J.J., BUBRICK, M.P., HITCHCOCK, C.R.

Duodenal perforation in blunt abdominal trauma
Surgery 86(4):632, 1979

(17) DONALDSON, L.A., FINDLAY, I.G., SMITH, A.

A retrospective review of 89 stab wounds to the abdomen and chest
Br. J. Surg. 68(11):793, 1981

(18) DÜRIG, M., STEENBLOCK, U.

Die okkulte Milzruptur
Chirurg 50(8):494, 1979

(19) DÜRR, W.

Infektion einer offenen Bauchhöhlenverletzung
Hefte Unfallheilkunde 138:151, 1979

(20) DUPUIS, J.F.

Urgences Abdominales
J. Chir. (Paris) 110(3):225, 1975

...

(21) EARLY, C.K., STREET, D.E.

Splenectomy for Trauma
A Community Hospital Experience
J. Kans. Med.Soc. 81(5):231, 1980

(22) EBERT, P.A., GARTNER, R.A., ZUIDEMA, G.A.

Traumatic diaphragmatic hernia
Surg. Gynecol. Obstet. 125:59, 1967

(23) ECKE, H.

Das Polytrauma, eine interdisziplinäre Aufgabe
Unfallchir. 7:66, 1981

(24) ELERDING, C., ARAGON, E., MOORE, E.

Fatal Hepatic Hemorrhage After Trauma
Am. J.

(25) FANELLI, G., NACCIERO, M.

An Interesting Case of Pancreaticoduodenal Trauma
Am. J. Gastrenterol. 74(3):279, 1980

(26) FRANKLIN, D.C., MATHAI, J.

Biliary Pleural Fistula: A Complication of
Hepatic Trauma
J. Trauma 20(3):256, 1980

(27) FUX, H.D., GOOS, G.

Peritoneal- Lavage zur Frühdiagnose intraab-
dominneller Verletzungen beim stumpfen Bauchtrauma
Fortsch. Med. 97(28):1227, 1979

(28) GARFINKLE, S.E., MATOLO, N.M.

Gastric Necrosis From Blunt Abdominal Trauma
J. Trauma 16(5(:406, 1976

(29) GEIS, W.P., SCHULZ, K.A., GIACCHINO, J.L.

The fate of unruptured intrahepatic hematomas
Surgery 90(4):689, 1981

(30) GIBSON, D.M., FELICIANO, D.V., MATTOX, K.L.

Intraabdominal Absess After Penetrating
Abdominal Trauma
Am. J. Surg. 142(6):699, 1981

(31) GLINZ, W.

Drainage und Lavage beim abdominellen Trauma
Helv. chir. Acta 46:633, 1979

...

(32) GROSS, E., STILLER, H., WEBER, U.

Diagnostische und therapeutische Probleme bei offenen Kombinationsverletzungen des Brustkorbes und des Bauchraumes
Hefte Unfallheilkunde 138:373, 1979

(33) GÜRTLER, K.-F., BUURMAN, R., ERBE, W.

Computertomographischer Nachweis von Hämatomen des Becken- und Bauchraumes
Fortschr. Röntgenstr. 131(5):493, 1979

(34) HALBFASS, H.J., WIMMER, B., HAUENSTEIN, K.

Ultraschall-Diagnostik des stumpfen Bauchtraumas
Fortschr. Med. 99(41):1681, 1981

(35) HARDER, F., HERKERT, F., STEENBLOCK, U.

Abdominalverletzungen
Z. Unfallmed. Berufskr. 73(3):121, 1980

(36) HEBERRER, G., KÖLE, W., TSCHERNE, H.

Chirurgie
Springer-Verlag 1980, Seiten 100-105, 300, 380, 606-608

(37) JEFFREY, R.B.

Computed tomography of splenic trauma
Radiology 141(3):729, 1981

(38) KALKREUTH, W., BIESING, CH.

Die Peritoneallavage
Dtsch. Ärzteblatt 1978

(39) KATZ, G., BERLATZKY, Y., MUGGIA, M.

Repair of the injured spleen
Injury 13(1):53, 1981

(40) KERN, E.

Diagnostik und Operationsindikation beim stumpfen Bauchtrauma
Dtsch. Med. Wschr. 100:660, 1975

(41) KLAUE, P., KERN, E.

Diagnostik beim stumpfen Bauchtrauma
Unfallheilkunde 79:333, 1976

...

(42) KLAUE, P.

Indikationen zur Laparotomie nach stumpfen Körpertrauma mit Beckenfraktur
Die Rolle der Peritoneallavage
Unfallheilkunde 82(8):327, 1979

(43) KOVARIK, J.L.

The Case Of The Contrary Cartridge;
An Unusual Accidental Self-Inflicted Gunshot Wound
J. Trauma 15(9):823, 1975

(44) KREUTZER, E., BARTLE, E., LILLY, J.

Non operative treatment of blunt injury of the spleen
Rocky Mt. Med. J. 76(4):174, 1979

(45) LAWS, H.L., WALDSCHMIDT, M.L.

Rupture of Diaphragm
JAMA 243:32, 1980

(46) LAZARUS, H.M., NELSON, J.A.

A technique for peritoneallavage without risk or complications
Surg. Gynecol Obstet. 149:889, 1979

(47) LETTER

Delayed presentation of small intestine damage due to closed abdominal trauma
Br. J. Surg. 69(1):55, 1982

(48) LIVINGSTON, C.D., SIRINEK, K.R., LEVINE, B.A.

Traumatic splenic Injury: Its Management in a Patient Population With a High Incidence of Associated Injury
Arch. Surg. 117(5):670, 1982

(49) LLOYD, T.V., JOHNSON, J.C.

Intramural Gastric Hematoma Secondary to Splenic Rupture
South Med. J. 73(12):1675, 1980

(50) MALAGELADA, J.R., GO, V.L., REMINE, W.H.

Postsurgical Complications involving the Pancreas
Clin. Gastroenterol. 8(2):455, 1979

...

(51) MAYER, R., NEUGEBAUER, W., KIENINGER, G.

Zur Problematik des stumpfen Bauchtraumas bei begleitendem Schädel-Hirntrauma
Aktuel. Traumatol. 11(6):225, 1981

(52) NANO, M., DEI POLI, M., MOSETTI, C.

Traumatic Diaphragmatic Hernias
Surg. Gynecol. Obstet. 151(2):191, 1980

(53) PACHTER, H.L., SPENGER, F.C.

Recent Concepts in the Treatment of Hepatic Trauma
Ann. Surg. 190(4):423, 1979

(54) PEIPER, H.-J., PEITSCH, W.

Das stumpfe Oberbauchtrauma
Unfallheilkunde 79:341, 1976

(55) PICHLMAYER, R., GROTELÜSCHEN, B.

Chirurgische Therapie
Springer-Verlag 1978, S. 537

(56) PINTER, H., RESCHAUER, R.

Problematik der nicht erkannten Zwerchfellruptur
Zbl. Chirurgie 104:1045, 1979

(57) PROCTOR, H.J., PEACOCK, J.B.

Pancreatic and Duodenal Injuries: Morbidity and Mortality of Surgical Management
South Med. J. 72(12):1535, 1979

(58) REHN, J., MÜLLER-FARBER, J.

Offene Brustkorb- und offene Bauchverletzungen (einschl. Stich-, Schuß- und Pfählungsverletzungen)
Hefte Unfallheilkunde 138:44, 1979

(59) REHN, J., MÜLLER-FARBER, J.

Spezielle Diagnostik und Therapie bei Verletzungen parenchymatöser Organe
Zentralbl. Chir. 104(12):764, 1979

(60) ROCHA, DE LA, A., GREEL, R.J., MULLIGAN, G.W.

Diaphragmatic Rupture Due to Blunt Abdominal Trauma
Surg. Gynecol. Obstet. 154(2):175, 1982

(61) SAMPSEL, J.W.

Delayed and Recurring Infection in Postoperativ Abdominal Wounds
Am. J. Surg. 132(3):316, 1976

(62) SAUER, H.-J., SCHLOSSER, G.-A., DOEHN, M.

Subtotaler Eingeweideprolaps mit Inkarzeration - Spätkomplikation der traumatischen Zwerchfellruptur
Zbl. Chirurgie 104:1077, 1979

(63) SCHRÖDER, R., BERCHTOLD, R.

Zur Behandlung der Leberruptur
Helv. chir. Acta 42:563, 1975

(64) SCHWEMMLE, K., FILLER, D., KIRNDÖRFER, D.

Behandlungsgrundsätze und Prioritäten des Polytraumas in der Allgemeinchirurgie
Unfallchir. 7:70, 1981

(65) SEUFERT, R.M., BÖTTCHER, W.

Organerhaltende Behandlung von Milzverletzungen
Dtsch. Med. Wochenschr. 107(14):523, 1982

(66) SHANDLING, B.

Conservative Management of Ruptured Spleen
S. Afr. Med. J. 57(16):655, 1980

(67) SHERMAN, R.

Perspectives in Management of Trauma to the Spleen: 1979 Presidential Address, American Association for the Surgery of Trauma
J. Trauma 20(1):1, 1980

(68) STEVENSON, J.H.

Severe thoracic intra-abdominal and vertebral injury occuring in combination in a patient wearing a seat belt
Injury 10(4):321, 1979

(69) THOMPSON, S., MOORE, E.E.

Peritoneal Lavage in the Evaluation of Penetrating Abdominal Trauma
Surg. Cynecol. Obstet. 153(6):861, 1981

...

(70) TRAUB, A.C., PERRY, J.F.

Injuries Associated with Splenic Trauma
J. Trauma 21(10):840, 1981

(71) VOIGTSBERGER, P., PANNENBORG, G.

Milzruptur und Kombinationsverletzung
Beitr. Orthop. u. Traumatol. 27:104, 1980

(72) VRIES, DE, J.E., SLIKKE, VAN DER, W.

False positive peritoneallavage due to
retroperitoneal haematoma
Injury 12:191, 1980

(73) WAGNER, A.C.

Disruption of Abdominal Wall Musculatur:Unusual
Feature of Seat Belt Syndrome
AJR 133(4):753, 1979

(74) WALT, A.J.

Hepatic Injuries
A 1980 Overview
S. Afr. Med. J. 57(16):658, 1980

(75) WARD, R.E., FLYNN, T.C., CLARK, W.P.

Diaphragmatic Disruption Secondary to Blunt
Abdominal Trauma
J. Trauma 21:35, 1981

(76) WEINSTEIN, M.E., GOVIN, G.G., RICE, C.L.

Splenorrhaphy for Splenic Trauma
J. Trauma 19(9):692, 1979

(77) WELLMANN, W., GEBEL, M.

Nach stumpfen Bauchtraumen: Peritoneal-Lavage
oder Sonographie?
Dtsch. Med. Wochenschr. 106(7):221, 1981

(78) WOLF, O., PANNENBORG, G.

Darmverletzungen beim stumpfen Bauchtrauma
Beitr. Orthop. Traumatol. 27(2):85, 1980

Herrn Privat-Dozenten Dr. med. habil. P. Palomba
danke ich für die freundliche Überlassung des Themas
und besonders für die zahlreichen Anregungen wie die
Unterstützung bei der Durchführung und Abfassung der
Arbeit.

## LEBENSLAUF

Ich wurde am 10. April 1959 als einziges Kind des Im- und Exportkaufmanns Wilhelm Knoche und seiner Gattin Ursula geb. Pesch in Essen geboren. Mein Vater verstarb im Jahre 1972.

In Essen besuchte ich vom 01.04.1965 bis 31.07.1968 die Grundschule und vom 01.08.1968 bis 18.06.1977 das B.M.V.-Gymnasium, auf dem ich am 18. Juni 1977 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1978 immatrikulierte ich mich an der Universität Düsseldorf für das Fach Medizin.